

水利工程施工管理质量和安全控制分析

何广庆

天津市河长制事务中心(天津市水政监察事务中心)

DOI:10.32629/etd.v7i1.22222

[摘要] 水利工程施工环境特殊、作业工序复杂,质量与安全管控是保障工程建设稳定推进的核心抓手。本文结合水利工程施工的独有特征,系统梳理质量管控与安全管理的核心内容及工作范畴,深入剖析现阶段管控体系、过程落实、人员管理等方面存在的各类短板。结合现场施工实际工况,从管理架构、工序流程、人员履职、动态管控等维度制定优化策略,搭建多维度的安全管控提升路径,可以有效改善水利工程施工管控松散、落实不到位的问题。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 质量管控; 安全控制; 现场管控

中图分类号: TV51 **文献标识码:** A

Analysis of Quality and Safety Control in Water Conservancy Engineering Construction Management

Guangqing He

Tianjin River Chief System Affairs Center (Tianjin Water Administration Supervision Affairs Center)

[Abstract] Water conservancy engineering projects are characterized by special construction environments and complex work processes, making quality and safety control essential for ensuring the stable progress of project construction. Based on the distinctive characteristics of water conservancy engineering construction, this paper systematically reviews the core contents and scope of quality control and safety management, and analyzes in depth the various shortcomings existing in the current management and control systems, process implementation, and personnel management. In light of actual site construction conditions, optimization strategies are developed from the perspectives of management structure, work processes, personnel performance of duties, and dynamic management and control. A multidimensional pathway for improving safety management and control is established to effectively address the problems of loose management and inadequate implementation in water conservancy engineering construction.

[Key words] water conservancy engineering; construction management; quality control; safety control; site management and control

引言

水利工程是水资源调配、防洪防汛、水土治理的重要基础设施,建设质量与施工安全直接关系工程运行稳定性与区域基建发展。工程施工存在临水作业多、环境变量大、交叉工序繁杂等特点,质量安全管理具备突出的动态性与系统性。传统管控模式存在体系不完善、过程管控不规范、隐患排查不彻底等诸多问题,难以适配现代化水利工程建设标准。通过梳理管控现存短板,优化质量安全管控体系与现场管理模式,能够切实提升水利工程施工的整体管控水平。

1 水利工程施工质量与安全管理基础认知

1.1 水利工程施工管理的基本内涵

水利工程施工管理覆盖项目从前期筹备到完工交付的全部

阶段,围绕构筑物建设、水文环境适配、现场作业统筹展开各类统筹工作。整套管理工作围绕水工建筑物建造需求开展,统筹物资调配、工序排布、现场作业协调多项事务。管理活动需要兼顾水域周边特殊作业环境,兼顾土建施工与涉水作业两类作业形式^[1]。管理工作不局限单一作业层面,延伸至施工操作规范、现场秩序维护、过程记录留存多项内容,通过有序统筹理顺现场各类作业行为,维持水工项目稳定推进节奏。

1.2 水利工程施工质量管控的主要内容

质量管控围绕水工构筑物成型全过程开展布局,前期侧重施工方案梳理、建材筛选、工序排布规划,从源头减少成型偏差。施工阶段聚焦坝体浇筑、堤防填筑、渠道衬砌等核心作业环节,规范各道工序操作流程,把控建材铺设、结构拼接、防渗处理等

细节操作。工序完成后开展逐层查验,梳理施工成型出现的结构偏差、防渗缺陷、形体误差等内容,梳理调整思路完善构筑物成型状态。管控工作贯穿每一处结构施工环节,细化各分项作业的操作要求,减少成型阶段出现的各类成型缺陷。

1.3 水利工程施工安全控制的工作范畴

安全控制覆盖水域周边全部作业区域,区分陆上施工与临水、水下作业两类场景划分管控重点。陆上作业聚焦设备运转、基坑开挖、高空搭建等活动,梳理作业过程潜藏的不稳定因素。临水区域重点防范水位变动、边坡滑移、水体渗漏带来的作业隐患,规范临水施工操作流程。管控范围延伸至设备运维、现场通道布置、作业人员操作行为引导多个板块,划定不同作业区域管控侧重,针对特殊涉水作业增设专属管控环节,覆盖现场所有存在不稳定风险的作业行为。

1.4 水利工程质量与安全管理的独有特征

水利项目多临河湖库开展建设,水位、地质、降水条件持续变动,外界环境会持续干扰现场作业,两类管理工作带有明显动态属性。构筑物承担蓄水、导流、防洪功能,结构防渗与整体稳定要求更高,质量管控细节划分更为精细。临水作业潜藏滑移、透水、淹泡等特殊隐患,安全管控需要兼顾土建施工与水域环境双重影响。项目建设跨度久,多分项工序交叉开展,质量管控与安全管控需要长期持续落实,跟随施工进度调整管控重心,适配不断变化的现场作业条件。

2 水利工程施工质量与安全管控现存问题

2.1 施工质量管控体系建设不完善

水利工程施工质量管控的有序推进,需要完整的制度框架作为支撑。部分工程项目搭建的质量管控体系存在内容粗放、条款笼统的问题,难以适配水利工程复杂的施工工况。制度细则划分不够细化,针对防渗施工、土方填筑、结构浇筑等专项工序的管控标准不够明确。管控权责划分较为模糊,各管理岗位的质量管控范围缺少清晰界定,容易出现管控盲区。制度建设偏向施工中期阶段,对前期技术筹备、后期质量复盘的约束内容偏少,整体覆盖维度存在缺失^[2]。不完善的体系框架,让质量管控工作容易依赖主观经验推进,削弱质量约束的标准化程度。

2.2 施工现场质量过程管控不规范

水利施工现场工序繁杂,作业环境多变,过程管控的规范性直接决定工程成型质量。不少施工场地存在过程管控流于形式的问题,各道工序的实操落实缺少细致监管。部分作业人员未严格按照工艺标准开展施工,土方压实、结构衬砌、防渗处理等关键工序存在操作随意性。工序交接核验流程执行不严,工序自检、互检环节落实到位,细微的施工偏差容易不断累积。现场质量巡查频次不足,对隐蔽部位、交叉作业部位的管控力度不足,很多质量隐患无法及时排查整改,逐步影响整体结构稳定性与施工成型效果。

2.3 施工安全管理运行机制不健全

安全管理机制是规避水利施工风险的重要基础,现阶段多数施工项目的安全管理机制存在明显短板。安全管理流程设计

较为单一,未结合临水作业、深基坑施工、高空作业等特殊场景制定差异化管理模式。安全交底、风险排查、隐患整改等常规工作缺少规范化的运行流程,各项工作开展节奏混乱。安全管控的层级联动机制缺失,基层施工班组与管理层之间信息传递不畅,现场隐患问题无法及时上报处置。常态化安全排查、阶段性安全复盘的制度缺失,难以根据施工进度更新安全管控重点,整体安全管理运行较为松散。

2.4 现场安全管控落实力度薄弱

水利工程施工现场存在大量动态风险因素,对一线管控落地质量提出较高要求。部分项目安全管控工作停留于制度层面,现场落地执行力度不足。一线管理人员管控意识薄弱,日常巡查工作流于表面,对不规范作业行为约束力度不足。作业人员普遍存在侥幸心理,私自简化作业流程、忽略专项安全操作规范,增加现场作业隐患。临水、深基坑等高危作业区域的防护管控不到位,防护设施布设、现场警示管理不够严谨。粗放的现场管控状态,无法有效抵御复杂施工环境带来的各类安全风险,降低整体施工安全防控水平。

3 水利工程施工质量优化管理策略

3.1 完善施工质量常态化管理架构

科学完备的管理架构是水利工程质量管控稳定落地的核心基础。针对传统质量管控体系粗放、覆盖不全的问题,需从制度细则、权责划分、管控维度多方面完成升级完善。结合水利工程防渗、填筑、结构浇筑等核心施工工序的作业特点,细化各板块质量管控细则,制定针对性的操作标准与管理要求。清晰划分各管理岗位的工作权责,明确质量督导、工序核验、隐患整改等岗位工作内容,杜绝管控空白与责任模糊的问题。拓宽质量管控的覆盖范围,将前期技术筹备、中期现场施工、后期质量复盘全部纳入管理体系,补齐阶段性管控漏洞^[3]。搭建完整的常态化管理框架,摆脱经验化管控的粗放模式,为施工质量管控提供标准化、规范化的制度支撑。

3.2 细化施工各工序质量管控流程

水利工程施工工序繁琐且关联性强,单一工序的质量偏差都会影响整体工程成型效果。需针对全流程施工工序细化管控标准,搭建闭环式工序管控模式。梳理路基填筑、坝体浇筑、渠道衬砌、防渗施工等关键工序的操作规范,明确各工序的施工标准、操作步骤与质量要求。严格落实工序分层核验制度,每一道工序施工完成后,开展细致的自检与复检工作,确认施工质量达标后,方可进入下一施工环节。重点强化隐蔽工程、交叉作业工序的管控力度,增加专项核查频次,及时排查细微施工缺陷。通过细化全工序管控流程,规范现场作业行为,减少人为操作偏差累积引发的质量问题。

3.3 强化施工人员质量管控意识与履职管理

施工人员的职业素养与责任意识,直接决定各项质量管控措施的落地效果。需搭建常态化的素养培育与履职管理模式,从源头夯实质量管控基础。定期组织质量管控专项培训,围绕水利工程施工工艺、质量标准、常见施工缺陷等内容开展教学,

丰富从业人员的专业储备。转变一线人员重进度、轻质量的作业思维,树立严谨的质量管控理念,主动规范自身施工操作。细化各岗位履职标准,明确技术人员、施工人员、管理人员的质量责任,将质量管控成效与岗位履职考核挂钩。严肃追责履职松懈、操作不规范等行为,引导全体人员自觉落实质量管控职责,筑牢工程施工质量防线。

3.4健全施工质量过程动态管理模式

水利工程施工环境复杂多变,静态固化的管理模式无法适配现场动态化的施工工况。需搭建全过程动态质量管控模式,适配施工场景与工序的持续变化。摒弃后期集中核验的粗放管理方式,将质量巡查、隐患排查贯穿施工全过程,根据不同施工阶段的作业重点调整管控重心。针对施工过程中出现的工艺调整、工况变动等情况,及时更新管控标准与核查内容,适配现场施工需求。建立质量问题动态整改机制,快速识别施工过程中的各类质量缺陷,制定适配的整改方案并跟踪落实闭环。持续优化过程管控逻辑,提升质量管控的精细化与灵活性,保障工程施工质量稳步达标。

4 水利工程施工安全管控提升路径

4.1构建系统化施工安全管理机制

水利工程施工安全管控的有序推进,需要成熟完善的管理机制作为支撑。针对传统安全管理碎片化、制度零散的问题,搭建全方位、系统化的安全管理框架。结合水利工程临水作业、基坑施工、高空施工等特殊施工场景,完善适配不同工况的安全管理细则。明确各层级管理岗位的安全管理职责,梳理安全统筹、现场监管、隐患整改等岗位工作内容,构建权责清晰的管理格局^[4]。打通各管理环节的运行壁垒,整合安全交底、现场监管、隐患处置等工作内容,形成完整的安全管理运行链条。系统化的机制框架能够规整现场安全管理秩序,弱化人为管理疏漏带来的安全管控问题。

4.2规范施工现场安全作业管理流程

施工现场作业行为的规范性,是降低安全风险的核心举措。针对水利施工各类作业场景梳理标准化安全作业流程,约束一线施工的操作行为。细化设备操作、临水施工、边坡作业等高危工序的作业规范,明确作业前置准备、过程操作、收尾处置的完整流程。严格落实作业前置安全交底工作,让施工人员熟知作业风险与防护要求。规范现场安全防护布置标准,统一防护设施布设、警示标识安放、作业区域围挡的建设要求。规整现场作业审批流程,特殊工况作业履行规范审批手续,杜绝随意作业引发的各类安全隐患。

4.3落实施工安全隐患常态化排查机制

水利施工现场风险因素繁杂,环境变动会持续滋生全新安

全隐患,常态化排查是防控风险的关键手段。建立固定的现场排查制度,划分日常巡查、阶段性专项排查两种排查形式,覆盖全部施工区域与施工工序。重点针对边坡稳定性、设备运行状态、临水作业防护、临时用电设施等高危点位开展细致核查。对排查发现的安全隐患进行分类梳理,根据风险等级划分处置优先级,制定对应的整改方案。跟踪隐患整改的完整过程,核验整改落实成效,杜绝隐患整改流于形式的问题,实现隐患问题彻底清零。

4.4搭建施工安全长效保障管理体系

安全管控并非阶段性工作,需要长效稳定的保障体系维系管控质量。结合水利工程施工全周期运行特点,搭建可持续的安全管理保障体系。定期开展安全知识与实操技能培训,持续提升施工队伍的安全认知与自我防护能力。建立安全管理复盘机制,总结阶段性安全管控存在的问题,优化后续管理方式与管控重点。完善现场安全资源配置,配齐安全防护物资、应急设备与防控设施,夯实安全管理硬件基础。持续性的体系建设可以稳定提升施工现场安全防控水平,维系水利工程施工全过程的安全作业秩序。

5 结束语

施工质量与安全管理是水利工程建设的核心内容,对工程建设成效、长期运行稳定性有着至关重要的作用。结合水利工程特殊的施工属性,梳理质量与安全管理工作内容及独有特征,针对施工管控过程中普遍存在的体系缺陷、流程不规范、现场落实力度不足等问题,提出系统性的优化整改方案。从制度建设、工序管控、人员管理、隐患排查等多个维度完善管控体系,细化全方位的现场管控举措,有效改善水利工程施工管理的现存短板,推动施工质量与安全管控工作实现标准化、精细化发展。

[参考文献]

- [1]吴彦军.水利工程施工管理质量和安全控制分析[J].工程建设与设计,2025(11):254-256.
- [2]胡家齐.水利工程施工管理质量和安全控制分析[J].低碳世界,2024,14(5):121-123.
- [3]卢来存.水利工程施工管理质量和安全控制分析[J].水上安全,2024(3):148-150.
- [4]石素兰.水利工程施工管理质量和安全控制分析[J].价值工程,2022,41(7):13-15.

作者简介:

何广庆(1971--),男,汉族,天津人,本科,高级工程师,研究方向:水利工程专业。